УДК 595.799:638.19

Л. И. Боднарук, В. Г. Радченко, А. А. Владимирский

MEGACHILE WILLUGHBIELLA — ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ОПЫЛИТЕЛЬ ЛЮЦЕРНЫ НА ЮГО-ВОСТОКЕ УКРАИНЫ

Исследование диких пчелиных с целью использования их для опыления семенных посевов люцерны является одной из наиболее актуальных задач современной энтомологии. В настоящее время определились два пути в решении этой проблемы: создание благоприятных условий для гнездования в земле и наращивание численности на семенных полях диких пчел; и искусственное разведение видов, гнездящихся в готовых полостях. Среди последних на семенных посевах люцерны на Украине чаще встречаются 4 вида: *Anthidium florentinum* (F.), *Osmia coerulescens* (L.), *Megachille centuncularis* (L.), *M. willughbiella* (K b y).

Первые три вида избегают создания агрегаций с высокой плотностью гнезд, что затрудняет их разведение в промышленных масштабах. Кроме того, например, личинки *O. coerulescens* прядут очень тонкие коконы, препятствующие их механической обработке, и у этого вида отмечена высокая смертность в период зимней диапаузы (Parker, 1981). Попытки наращивания численности этих видов пока не дали ощутимых результатов.

Четвертому виду — *M. willughbiella* — до последнего времени на Украине не уделяли внимания, вероятно, из-за его локальной встречаемости. Так, среди опылителей бобовых в правобережной степи Украины (Осычнюк, 1960) и опылителей люцерны левобережной лесостепи Украины (Жаринов, Осычнюк, 1976) он вообще не был зарегистрирован. По нашим данным, на всей территории юго-востока Украины *M. willughbiella* является доминирующим видом рода и относится к числу основных опылителей люцерны.

Вид широко распространен в Палеарктике, на восток доходит до Японии (Hirashima, Maeta, 1974), местами встречается относительно часто. Он отмечен в числе основных опылителей люцерны в Польше (Anasiewicz, 1975) и Швеции (Åkerberg, Lesins, 1949).

Сведений по биологии этого вида в литературе пока еще недостаточно. Известно, что мегахилы могут гнездиться в готовых ходах насекомых-ксилофагов (Buysson, 1903; Friese, 1923) и могут строить гнездовые ходы в мягкой земле (Grandi, 1961) и гнилой древесине (Holm, Skou, 1972). Опыты по искусственному разведению *M. willughbiella* в искусственных гнездах из картонных трубочек (Holm, Skou, 1972) или деревянных чурбаках, середина которых состояла из опилок, значительных результатов не дали.

Наши исследования *M. willughbiella* проводились в 1982—1985 гг. на территории юго-восточной части Украины. Здесь вид летает с начала июня до конца августа. Эта мегахила в целом, вероятно, являясь политрофным видом, явно тяготеет к бобовым, а на юго-востоке Украины ведет себя как олиготроф бобовых. Так, из зарегистрированных нами 90 ♀ и 7 ♂, 84 ♀ и 51 ♂ отмечены на различных видах бобовых, с которых самки собирают пыльцу. Проведенные наблюдения показали, что вид хорошо опыляет люцерну, вскрывая 100 % посещенных цветков. На исследованной территории вид приурочен к лесополосам, являющимся единственным источником подходящих мест для гнездования в степях.

Гнезда *M. willughbiella* обнаружены в окр. г. Донецка и на территории колхоза «Дружба» Красноармейского р-на Донецкой обл. Всего исследовано 38 гнезд, содержавших 171 ячейку. Все гнезда построены в готовых полостях — ходах насекомых-ксилофагов в стволах погибших деревьев. Только в одном случае мы наблюдали как самка самостоятельно выгрызала канал для строительства гнезда в гнилой древесине.

Плотность гнезд этой мегахилы в основном зависит от количества имеющихся в стволе готовых ходов и местами достигает до 16 на 1 погонный метр ствола диаметром 8 см, т. е. на площади в 0,25 м². При

этом обнаружено два коммунальных гнезда, в которых одним входом пользуются по две самки. Ранее у этого вида уже отмечалось парасоциальное поведение при самостоятельном строительстве ходов гнезда, когда общим входом пользуются по несколько самок (Holm, Skou, 1972). В данном случае наличие коммунальных гнезд объясняется разветвленностью готовых ходов.

Ячейки самки изготавливают из вырезанных кусочков листьев овальной формы, которые они выкладывают вокруг стенок хода. Ячейки в одном гнезде гетероморфны. По крайней мере первая ячейка ряда отличается от других тем, что ее нижний конец закруглен, в отличие от плоского дна последующих. Для строительства одной ячейки, которое длится от 50 мин до 1 ч 20 мин, самка приносит 13—15 овальных кусочков листьев.

При нормальных погодных условиях для заполнения одной ячейки кормом самки *M. willughbiella* совершают 9 вылетов общей продолжительностью 4 ч 50 мин. Сбор одной ноши корма в среднем продолжается 29,8 мин, с колебанием от 16 до 41 мин. Разгрузка провизии в гнезде в среднем продолжается 5,4 мин.

По наблюдениям за маркированными особями установлено, что во время одного фуражировочного вылета самка в среднем посещает 305 цветков люцерны, при этом средняя скорость ее работы составляет 9,8 цветка в 1 мин. Всего для заполнения 1 ячейки кормом самка посещает и опыляет около 2745 цветков люцерны, принося в среднем 255,9 мг пыльцы, с колебанием от 196 до 331 мг. Таким образом, за один фуражировочный полет самка приносит 28,4 мг пыльцы, а с одного цветка она собирает 0,093 мг пыльцы. Это в 3,4 раза больше, чем собирает с одного цветка люцерны другой вид пчел — *Rhophitoides canus* (Eversm) (Боднарчук, Радченко, 1985).

Закончив заполнение ячейки кормом и отложив яйцо, пчела запечатывает ячейку 5—8 круглыми кусочками листьев, что длится 12—17 мин. Крышки ячеек имеют вид перегородок толщиной 2—3 мм, хорошо разграничивающих одну ячейку от другой. Поэтому при вскрытии гнезда ячейки сами легко отделяются одна от другой.

За один день самка *M. willughbiella* строит и заполняет кормом 1—1,5 ячейки. За период жизни одна пчела строит 4—5 гнезд, содержащих 20—25 ячеек. Таким образом, одна самка этой мегахилы летом опыляет 55—68 тыс. цветков люцерны, которые дают до 330—400 семян.

К числу положительных качеств этой пчелы можно отнести и то, что она, являясь относительно крупной по размеру, в меньшей степени реагирует на колебания погодных условий по сравнению с большинством других опылителей люцерны. Особенно отчетливо эта разница видна при одновременном наблюдении за гнездами *M. willughbiella* и относительно маленького по размеру *Megachile rotundata* (F). Так, в пасмурную погоду с понижением температуры самки *M. rotundata* практически полностью прекращают свой лет, тогда как самки *M. willughbiella* лишь немного снижают свою активность, продолжая строительные и фуражировочные работы.

На исследованной территории *M. willughbiella* имеет одно поколение, потомство которого зимует на стадии предкуколок в коконах. При помещении коконов в термостат нам удалось реактивировать второе поколение без зимней диапаузы, что дает большие возможности для наращивания численности этого вида.

Для увеличения численности и разведения *M. willughbiella* необходима разработка специальной конструкции искусственных гнездований, так как в традицинно используемые для этой цели тростниковые трубочки самки не поселяются. Более того при поисковом полете пчелы индифферентно относятся к трубочкам, как к возможному месту устройства гнезда. Они охотно посещают просверленные в древесине отверстия, однако поселяются лишь в случае, когда стенки отверстия доба-

вочно сглажены и отшлифованы. Поэтому для поселения *M. willughbiella* необходимо устройство ульев с желобчатыми досками, имеющими гладкую поверхность.

Боднарчук Л. И., Радченко В. Г. Пчелы-рофитоидесы и их использование для опыления семенных посевов люцерны // Вестн. зоологии.— 1985.— № 6.— С. 38—44.
Жаринов В. И., Осычнюк А. З. Опылители люцерны в лесостепи Левобережной Украины // Там же.— 1976.— № 2.— С. 6—9.
Осычнюк А. З. Связи пчелиных с бобовыми в степи правобережной Украины // Энтомол. обозрение.— 1960.— **39**, № 2.— С. 383—394.
Åkerberg E., Lesisns K. Insects pollinating alfalfa in Central Sweden // Ann. Roy. Agr. College Sweden.— 1949.— **16**.— P. 630—643.
Anasiewicz A. The bees (Apoidea, Hymenoptera) on alfalfa (Medicago media Pers.) plantations. II. Trophic relationship to vegetation // Ecol. Polska.— 1975.— **23**, N 1.— P. 147—162.
Buysson R. du. Nidification des quelques Megachiles // Ann. Soc. Entomol. France.— 1903.— **71**.— P. 751—755.
Friese H. Die europäischen Bienen (Apidae). Das und Wirken unserer Blumenwespen.— Berlin; Leipzig: Gruyter, 1923.— 456 p.
Grandi G. Studi di un entomologo sugli Imenotteri superiori // Boll. Ist. Entomol. Univ. Bologna.— 1961.— **25**.— P. 1—659.
Hirashima Y., Maeta Y. Bees of the genus Megachile sensu lato (Hymenoptera, Megachilidea) of Hokkaido and Tohoku district of Japan // Kontyû.— 1974.— **42**, N 2.— P. 157—173.
Holm S. N., Skou J. P. Studies on trapping, nesting and rearing of some Megachile species (Hymenoptera, Megachilidae) and on their parasites in Denmark // Entomol. Scand.— 1972.— N 3.— P. 169—180.
Parker F. D. A Candidate red clover pollinator Osmia coerulescens (L.) // J. Apicultural. Research.— 1981.— **20**, N 1.— P. 62—65.

Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена
АН УССР (Киев)
Получено 24.12.85

УДК 595.422:591.5

И. В. Пилецкая

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ КЛЕЩА VARROA JACOBSONI В ПЧЕЛИНОМ И ТРУТНЕВОМ РАСПЛОДЕ

Развитию паразитического клеща *Varroa* в естественных условиях пчелиной семьи посвящен ряд работ отечественных и зарубежных авторов (Сальченко, 1972; Муравская, 1980; Ifantidis, 1983 и т. д.). В последние годы начато изучение влияния температуры и влажности на развитие яиц *Varroa* (Акимов, Пилецкая, 1983; 1985б). Однако влияние этих факторов на плодовитость паразита и смертность жизнеспособных яиц, а также сведения об особенностях развития клеща на трутневом и пчелином расплодах в литературе отсутствуют. В то же время знания таких закономерностей важны для объяснения многих вопросов адаптации клеща к медоносной пчеле, изучения роста численности популяции паразита, которая связана со скоростью размножения и смертностью его потомства уже на ранних стадиях развития.

Откладка яиц и дальнейшее развитие клеща происходят в расплоде медоносных пчел, где пчелы поддерживают стабильный термогигрорежим. Яйца в яйцекладках паразита различны по степени зрелости, размерам и жизнеспособности (Шанидзе, 1979; Замазий, 1984; Акимов, Пилецкая, 1985а). Нами было установлено, что после откладки развиваются только самые крупные яйца, под оболочками которых полностью сформированы личинки, все остальные яйца далее не развиваются (Акимов, Пилецкая, 1985а).

Методика. В экспериментальных условиях мы изучали влияние различных температур (от 31 до 37 °С) на скорость развития жизнеспособных яиц *Varroa*, их смертность, а также плодовитость самок в пчелином (конец августа — начало сентября) и трутневом (июнь — июль) расплодах. Методика экспериментальных исследований скорости развития яиц и их смертности была опубликована нами ранее (Акимов,